especial
Investigación

mundo electrónico

de Boixareu Editores

número 137/ Febrero 1984

400 ptas.



El ordenador de todos...
...para todo.



16 K: 39.900 ptas.
48 K: 52.000 ptas.

Ayer

El SINCLAIR ZX SPECTRUM ha nacido de la experiencia y técnica adquirida con su hermano pequeño SINCLAIR ZX 81.

Ese pequeño ordenador, ha conseguido batir todos los records en lo que a popularidad y ventas se refiere: Más de DOS MILLONES de usuarios en todo el mundo. ¡Parece increíble, verdad!



Hoy

Cuando SINCLAIR decidió poner en el mercado una segunda generación, tenía ante sí, un gran reto. Necesitaba crear un micro-ordenador con el mismo "espíritu" de sencillez de manejo que el ZX 81 pero a la vez con la potencia y las posibilidades de otros ordenadores más grandes, sin perder de vista el precio, con objeto de hacerlo accesible a todos los niveles.

Y SINCLAIR consiguió, una vez más, ganar la batalla al tiempo y a la técnica.

Nació el ordenador de todos... para todo: **SINCLAIR ZX SPECTRUM.**

— Util para los más pequeños, con su amplia variedad de juegos, incluido el aprender a programar en BASIC, como si de otro juego se tratara.

— Para los jóvenes es la más potente calculadora técnico-científica, para la resolución de los más complicados problemas matemáticos, amén de introducirles en el mundo de la informática.

— Para los padres es de la mayor utilidad, tanto en el hogar como en la empresa: fichero de recetas, agenda de amistades, cálculo de menús dietéticos, contabilidad, control de stocks, etc., etc.

Mañana

SINCLAIR está dotando al ZX SPECTRUM de los mayores adelantos técnicos; como por ejemplo el ZX MICRODRIVE.



El ZX MICRODRIVE es un nuevo concepto de almacenamiento de datos. He aquí algunas características:

— Capacidad de almacenamiento: 85 K
— Tiempo de acceso medio: 3,5 segundos
— Tiempo de carga: 9 segundos (en programa típico de 48 K)
— Conexión de hasta 8 Microdrives en serie (640 K)

También podríamos hablar del ZX INTERFACE 1, preparado para los Microdrives y la creación de la ZX RED... O del ZX INTERFACE 2, creado para los JOYSTICKS y los nuevos ZX CARTUCHOS o también de...

IMPORTANTE:

Al adquirir su ZX SPECTRUM **EXIJA LA TARJETA DE GARANTIA INVESTRONICA,** única válida para todo el territorio nacional y llave para cualquier resolución de duda o reparación. INVESTRONICA no prestará ningún servicio técnico a todos aquellos aparatos que carezcan de la correspondiente garantía.

CARACTERISTICAS TECNICAS: CPU/Memoria

Microprocesador Z80A, RAM de 16K o 48K, ROM de 16K con intérprete BASIC y sistema operativo.

Teclado

Con 40 teclas móviles de agradable tacto. Todas las palabras BASIC se obtienen mediante una sola tecla. Repetición automática.

Representación Visual y Gráficos

32 x 24 caracteres, mayúsculas o minúsculas. Caracteres redefinibles por el usuario. Alta resolución gráfica: 256 pixels x 192 pixels.

Color y Sonido

Ocho colores, pudiendo estar simultáneamente en pantalla. Altavoz interno: 130 semitonos (10 octavas) con amplicación por toma de micro.

Compatibilidad del ZX-81

El BASIS del ZX-81 es esencialmente un subconjunto del BASIC del ZX Spectrum (consulten las diferencias).

(Escueto resumen de algunas características técnicas. Para total información solicite folleto ilustrativo, a todo color, a su distribuidor habitual o bien, directamente, a INVESTRONICA, sin cargo alguno).



DE VENTA EN CONCESIONARIOS AUTORIZADOS

ORDENADOR PERSONAL

sinclair ZX Spectrum

Más que un ordenador... un compañero.



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:
INVESTRONICA

Central Comercial: TOMAS BRETON, 60 - TELF. 468 03 00 - TELEX 23399 IYCO E - MADRID
Delegación Cataluña: MUNTANER, 565 - TELF. 212 68 00 - BARCELONA

Indique 26

ORIC NEWS

COMPTE D'URGELL, 118
Tel. (93) 323 00 66 - BARCELONA-11

AV/ INFANTA MERCEDES, 83
Tel. (91) 279 11 23 - MADRID-20

Periferia del ORIC-1

DPS-80 la nueva impresora de ORIC

El primer periférico ya disponible para el ORIC es la impresora DPS-80 y está diseñada para, en conjunción con él, obtener impresión de caracteres y dibujos en cuatro colores.

Esta impresora usa papel standard de 4" 1/2 y es conmutable para funcionar a 40 u 80 caracteres por línea. El mecanismo de escritura está compuesto por un control de cuatro plumillas de bola en miniatura. Estas plumillas son seleccionables por software y son rojo, verde, azul y negro. Hay 15 tamaños de caracteres programables, lo cual permite sea muy util para escritura al igual que para el diseño de cualquier tipo de gráfico (incluye manual con programas-ejemplo). La fuente de alimentación es interna y el precio es de 45.000 pesetas. Incluyendo cable de conexión!



HOY EN EL ORIC

ORIC 48 K: 49.500 ptas.
ORIC 16 K: 38.000 ptas.
DPS 80: 45.000 ptas.

Set de caracteres redifinibles por programa

Interface de impresora incluido. Tiene una salida Paralelo Centronics para controlar una impresora standard

3 canales de sonido intercambiables 7 octavas, y ruido blanco con salida standard para equipo de alta Fidelidad

Además de basic. Opcionalmente puede trabajar en lenguaje forth

Posee teclado de calidad todas las teclas son repetitivas

Cada equipo incluye manual en castellano y cinta demostración

ULTIMA HORA

Ya ha aparecido el diskette de 3" en Inglaterra. En España empezará a aparecer en los primeros meses de este año

El Oric posee una gran biblioteca de programas

El Software del ORIC-1

Todo microordenador para ser realmente práctico ha de contar con una buena relación de programas donde el consumidor puede elegir los que más le satisfagan:

Ajedrez (con niveles seleccionables) (Ing.)	2.800
Database (Aplicación profesional del ORIC) (Ing.)	2.300
Fort (Lenguaje de programación) (Ing.)	4.000
Frogger (El conocido juego de la rana)	1.900
Grial (Paseo por el laberinto)	1.700
Startrek (Juego galáctico)	1.800
Compendium I (Carreras de caballos, la serpiente)	1.500
Compendium II (Campo de minas, Hi-Res, etc.)	1.500
Centipede (Lucha contra los ciempiés)	1.900
Multijuegos I (Torres tesoros y otros)	1.700
Multijuegos II (El juego del presidente y otros)	1.700
Multijuegos III (Juegos clásicos de pelota)	1.200
ORIC Mon (Monitor del ORIC)	2.600
ORIC MUNCH (Lucha contra los fantasmas) (Ing.)	2.300
Monitor (Ing.)	2.600
Desensamblador (Ing.)	2.600
Invasores (Evita la invasión)	2.500
Xenon (Un "best seller" de programación)	2.800

y además, como novedad GALAXIAN, DINKY-KONG, CURSO PROGRAMADO DE BASIC, SEAHUNTER, y mucho más...

Exito en Francia

Los últimos estudios de mercado demuestran sin ninguna duda que en Francia el ORIC-1 ya es el número uno en ventas de los microordenadores de su clase.

El ordenador en la oficina

Disponer de un potente microordenador en la mesa de cada profesional o secretaria ya no es un sueño del futuro, se puede hacer hoy. El uso del BASIC permite disponer de programas de tratamiento de textos, control de stock, etc.

Más programas para el ORIC-1

Nuevos programas para el ORIC realizados por TANSOFT y que estarán disponibles en España son: DEFENSE FORCE/ULTIMA ZONE y SUPER ADVANCED BREAKOUT. También, y realizados por PSS, serán: THE LIGHT CYCLE y THE ULTRA, y realizado en España por NISOFT: THE SEA WOLF HUNTER. Todos éstos pueden ser adquiridos en los distribuidores oficiales ORIC.

El potente sonido del ORIC-1

El ORIC contiene algunos comandos de sonido muy sofisticados usando un chip especial. Con sonidos predefinidos (ZAP, EXPLODE, PING, SHOOT).

Para facilitar la creación de otros sonidos, existen tres potentes comandos (SOUND, MUSIC y PLAY). SOUND cubre las frecuencias desde 15 Mz a 62 Khz. MUSIC interpreta en una escala de siete octavas. Hasta tres canales pueden ser usados al mismo tiempo.





ORIC 1 abre la puerta de la tecnología de los ordenadores. ORIC 1 es un ordenador personal con **48 k RAM**, salida en PAL color, gráficos 240 × 200, sonidos con altavoz incorporado, BASIC, pantalla 28 × 40.

El diseño del ORIC 1 lo hace adecuado tanto para la mesa del ejecutivo como para su hogar. En la oficina prepara la correspondencia y el control de stock. En casa se puede jugar al ajedrez, a los invasores y dar a los niños la oportunidad de prepararse para un campo del futuro... con futuro!

El teclado bien espaciado, con 3 tonos de respuesta permite un fácil uso y una larga vida.

Manual en castellano, útil a pequeños y mayores.

Incluye los interfaces para: cassette, impresora, monitor y TV.

ORIC-1
DE VENTA EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS

DISTRIBUIDO POR:

DSE

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.
Compte d'Urgell, 118 - Tel. (93) 323 00 66 - Barcelona-11
Av. Infanta Mercedes, 83 - Tel. (91) 279 11 23 - Madrid-20

TOSHIBA T300
El precio no es su única ventaja

752.000 ptas.*
(incluyendo impresora)



Indique 40

VIOLA & PARIS

El microordenador de 16 bits para gestión de empresa

*

El TOSHIBA T-300 es un microordenador para gestión, que utiliza las últimas innovaciones de la informática: Procesador de 16 bits, 192 K de memoria usuario expandibles a 512 K. Monitor B/N o color de muy alta resolución (640 × 500 puntos) y peana orientable. Teclado separado de 103 teclas. Dos unidades de discos con 1,46 MB útiles. Opcionalmente incorporará disco duro de 10 MB y gráficos con 256 colores. La impresora puede ser de 80 ó 136 C/L bidireccional optimizada y gráfica.

El microordenador T-300 está pensado para solucionar sus problemas de empresa. Con los 108 años de experiencia de TOSHIBA, podemos afirmarlo.



Caballero, 79 - Tel. 321 02 12 - Telex 97087 EMOS - BARCELONA-14

computadores personales

evolución, situación actual y expectativas de futuro

La diversidad de la oferta en el campo de los computadores personales es comparable al de la TV de color o los videos. Por ello, elementos de clarificación, clasificación y juicio son necesarios.
En este artículo, después de una pequeña introducción histórica, se procede a clasificar según su funcionalidad a los computadores personales, realizando un análisis de las filosofías de diseño actuales, mediante la exploración en revistas nacionales y extranjeras del sector informático. Por último, se extrapolan y sugieren las características de la oferta del mundo del computador personal, a corto y a medio plazo.

Joaquin Ríos Boutin

PERSONAL COMPUTERS
A progress report and future evolution

The diversity of units now available in the marketplace in the personal computer field is similar to that of TV and video games, being therefore necessary to stablish a basis for clarification, classification and choice.

After a brief historical introduction, the work classifies personal computers under the functional standpoint analysing the current design criteria by a survey of national and international specialized media. The paper concludes with a short and medium-term forecast on their future evolution.

INTRODUCCION

El afirmar que los computadores personales han entrado de lleno en nuestras vidas es un tópico y al mismo tiempo una realidad.

Es un tópico porque por todos los medios de comunicación recibimos constantemente información de nuevos productos o nuevas aplicaciones de los mismos. En menos de tres meses, se han presentado tres coleccionables en fascículos dirigidos al usuario del computador personal y por otra parte, existen cerca de una docena de revistas en castellano, de publicación mensual, dedicadas por completo, o en parte, al comprador o usuario de estos sistemas, con artículos propios o traducidos de otras que se publican fuera de nuestras fronteras; además se debe tener presente toda la publicidad que sobre los mismos se hace en vallas, periódicos y televisión. También, aunque no como tema monográfico, existe la publicidad en revistas del sector informático o relacionado con él, la de revistas profesionales y por último, la de publicaciones de divulgación general.

Es una realidad porque por ejemplo no hay más que comprobar que uno de cada seis programas de televisión científico-técnicos está relacionado con el mundo informático. Hay escuelas que enseñan informática como medio de agilizar la capacidad lógica del alumno o utilizan el computador como un complemento educativo del profesor, que realiza de forma incansable, personalizada y amena la parte mecánica y repetitiva de la enseñanza, siendo estas aplicaciones educativas llevadas a cabo con computadores personales en su casi totalidad. Por otra parte, existen espacios de radio en los que se emiten programas, codificados en audio, para pequeños computadores.

Todas estas características se pueden señalar sin ir más allá de nuestras fronteras, y es este entorno, el que ha provocado que el usuario actual y potencial de estos sistemas se sienta agobiado por tal cantidad de opciones de marcas, modelos, capacidades, complementos y aplicaciones.

Por ello, el objetivo de este artículo se centra en intentar clarificar el estado actual de los computadores personales, haciendo un flash, nacional y mundial, del mercado de los mismos. Con este mismo fin, se apuntan las líneas que en un futuro próximo marcarán la evolución de los computadores personales, no pretendiendo en ningún momento, dar unas reglas para la selección de un equipo, ya que cada aplicación se presenta como un problema distinto en la mayoría de los casos y que, a pesar de que se citen marcas y modelos, no se pretende decir que un equipo sea mejor que el otro al escogerlo como prototipo de una subfamilia de computadores personales.

DEFINICION E HISTORIA

Si se intenta definir un ordenador o computador personal, al que de ahora en adelante se denominará OP, no es aconsejable hacerlo por sus capacidades de hardware (memoria, CPU y velocidad) sino mejor por sus prestaciones como sistema, para poder de forma menos perecedera enmarcar un OP dentro de una familia. A pesar de esto, las innovaciones tecnológicas o las nuevas necesidades funcionales provocarán la revisión de las características definitorias de una familia.

Se puede definir el OP como un sistema informático programable de propósito general, con un teclado similar al de una máquina de escribir y al menos un lenguaje de alto nivel, que con el procesador sólo sirve a un usuario y que tiene como característica importante su bajo precio.

Al decir que el OP es un ordenador de propósito general, se pretende señalar que no está orientado a ningún tipo de actividad científico-técnica o de gestión, ya que el usuario potencial del mismo es muy diverso en todas las posibles categorías de sistema.

Por otra parte, el tipo de teclado y la utilización de un lenguaje de alto nivel delimita al OP de las máquinas más pequeñas como son las calculadoras programables de sobremesa, y de forma análoga, el ser monousuario lo delimita de las máquinas de nivel superior, aunque se puede contemplar el caso de una red de OP sustituyendo, en algunas circunstancias, a un sistema multiusuario único.

Si bien, sería más apropiado definir unos márgenes de variación de coste del OP, restringiría su definición al mantenimiento de su precio que significativamente varía de forma continua, siendo precisamente su asequibilidad lo que ha permitido que los sistemas de cálculo hayan dejado de ser un coto privado del mundo científico. Así, en la actualidad, el OP se utiliza por un escolar para repasar su lección de «quebrados», y por un párroco para realizar la consulta de citas bíblicas.

A pesar de que la existencia del microprocesador es superior a la decena de años, el OP tal como se ha definido, no ha sido una realidad hasta hace unos pocos, aproximadamente desde 1977, cuando la fabricación y consumo a gran escala de la microelectrónica ha abaratado y ha hecho más compactos los sistemas de proceso de datos.

Antes de esta fecha, tanto IBM como Hewlett-Packard tenían ya máquinas que predecían o esbozaban a los OP actuales, pero orientadas hacia un objetivo puramente calculista y con un coste muy elevado, como eran las series IBM 5100 y HP-98XX.

En el período 1976-1977 hay tres grandes empresas de OP que irrumpen en el mercado, PET/Comodore, Tandy-Radio Shack (TRS-80) y Apple. La primera y la última utilizan el microprocesador 6502, mientras que la segunda utiliza Z80. En todos los casos son máquinas de 8 bits, pero si bien el PET era una máquina compacta (pantalla y cassette incorporados, con alimentación única), el TRS-80 era una máquina tipo mecano (pantalla y cassette independientes, con alimentación separada, lo que ocurría de forma similar con la expansión del teclado-CPU) y el Apple era una máquina ampliable a través de tarjetas incorporadas a un bus interno, lo que provocó que Comodore, con una máquina más económica, tuviese el mayor sector del mercado, siendo el TRS-80 elegido por el usuario amante de la electrónica que gusta de conectar su OP a su entorno, y el Apple fuese la máquina más sofisticada y costosa.

Otros factores que no se pueden olvidar en el nacimiento de los OP son el lenguaje Basic (en ROM), memorias más compactas y económicas, electrónica de «interfaces» más asequible y la aparición de sistemas secundarios económicos de almacenamiento de información.

La utilización del Basic como lenguaje de alto nivel, de fácil comprensión, interpretado en la mayoría de los casos y con las primeras versiones en ROM sin necesidad de carga previa (el Basic en ROM de Microsoft es un ejemplo), permitían que la relación hombre-OP no tuviera que ser a través de lenguajes complejos, con cargas previas en memoria y con difíciles métodos de compilación sobre memorias intermedias.

El poder disponer con sólo 8 pastillas de 16 kbytes de memoria RAM permite utilizar una sola caja para incluir un teclado, la CPU y la memoria, siendo ésta un OP completo con E/S (entrada-salida) para monitor y cassette (figura 1).

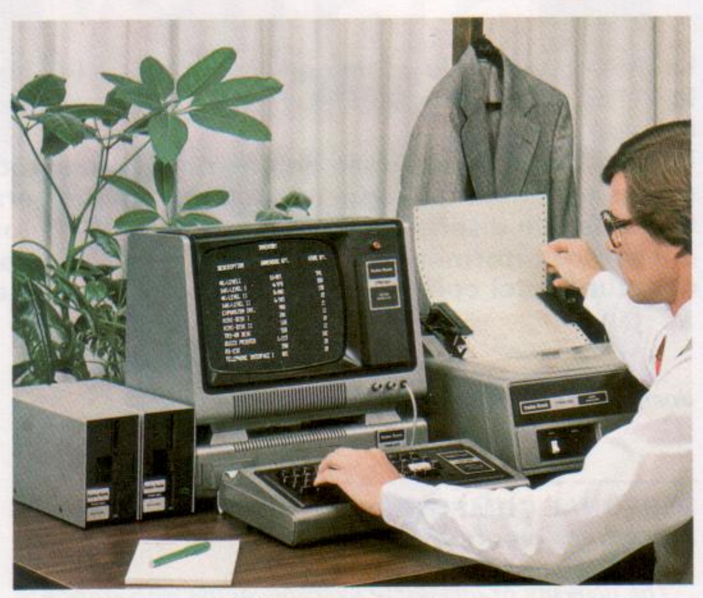


Figura 1. TRS-80 modelo I.

La aparición de «chips» que permiten grabar sobre cassettes de audio y la de los primeros discos flexibles de cinco pulgadas-un cuarto, de capacidad alrededor de 100 kbytes y un precio inferior a las 100.000 pesetas, hacen que el OP pueda guardar programas o datos y como consecuencia nazcan un conjunto de empresas dedicadas a desarrollar software para estos pequeños sistemas.

Un aspecto interesante a destacar es que los primeros OP no nacen en el seno de las grandes empresas del sector informático y que existe en la mayoría de los casos, una fuerte desconexión entre las relativamente pequeñas empresas que hacen el hardware y las que desarrollan el software, incluso a nivel del sistema operativo (como es el caso del CPM, por ejemplo).

Desde entonces a la actualidad ha habido una diversificación de los productos, tanto en los sistemas competitivos entre sí, como en la gama de categorías de sistemas y sus aplicaciones, que son cada día más variadas. Por otro lado, este entorno ha conducido a que los productos sean más rentables en función de sus aplicaciones y en consecuencia, el número de OP aumentara considerablemente.

CLASIFICACION DE LOS OP Y SITUACION ACTUAL

Los OP se pueden clasificar según la utilización que va a hacerse de los mismos.



Figura 2a. Sinclair modelo ZX-81.

El más pequeño de todos es el OP *mini-casero* que se puede decir que prácticamente es algo más que un juguete. En general tiene muy potenciados el color, los gráficos y el sonido, utilizando el televisor doméstico como pantalla, siendo de pequeño volumen y sencillo montaje y desmontaje, ya que es un sistema que no suele estar permanentemente instalado pues es utilizado sólo periódicamente. Así se encuentran sistemas tipo Sinclair ZX-81 y ZX-Spectrum (figura 2), siendo equipos con periferia limitada al no utilizar discos flexibles y usar en la mayoría de los casos impresoras de tipo térmico.



Figura 2b. Sinclair modelo ZX-Spectrum.

A los anteriores, les siguen en potencia los llamados OP *caseros*. En general, estos computadores incorporan más memoria, presentan la posibilidad de utilizar discos flexibles, tienen interfaces de conexión más estándar, mandos de juegos, cartuchos con software en ROM (lenguajes, procesador de textos, juegos, etc.) y en algunos casos la posibilidad de conexión a un monitor, en general de color, por video compuesto. Estos sistemas dejan de ser «máquinas para jugar» y de iniciación exclusivamente y se convierten en una herramienta útil e importante en el hogar. Así mismo, cabe resaltar el gran potencial educacional que tienen, pudiéndose señalar que, por ejemplo, en Estados Unidos son utilizados para enseñar desde el abecedario hasta idiomas, para cursos de enseñanza de lenguajes de programación y hasta incluso aplicaciones como la formación de los mecánicos de las bases de pilotos. El nivel de máquina es del tipo VIC-20, Comodore 64, TRS Color, Dragon 32, Acorn, TI 99-4 y Atari 400/600/800 (figura 3). Debido a que estos equipos tienen una periferia más compleja, acostumbran a tener una instalación fija, si bien, cuando sólo se



Figura 3a. VIC-20.

utilizan para juegos o aplicaciones que requieren únicamente la utilización de un cassette, pueden montarse y desmontarse muy fácilmente.

Los OP *personales* constituyen el siguiente nivel de la clasificación. Estos computadores son máquinas que ya no se utilizan para juego, por lo que han perdido en la mayoría de los casos, todos los elementos de color y mandos especiales, incluyendo los elementos gráficos y por otro lado, son sistemas que por su volumen de tratamiento de la

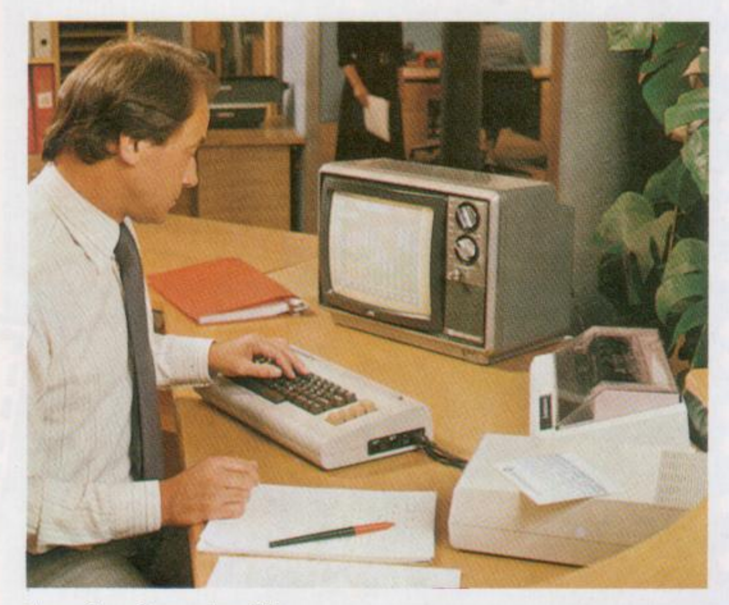


Figura 3b. Commodore 64.

información y su propia concepción, no son aplicables a gabinetes profesionales y se suelen utilizar «en casa», para pequeñas aplicaciones como el aprendizaje de informática, cálculo de pequeñas estadísticas, agenda, consulta bibliográfica, tratamiento de textos o incluso predicciones



Figura 3c. Atari 600/800.

astrológicas. En este nivel se encuentran OP del tipo TRS-80 Mod III, Toshiba-100 y Apple II.

Subiendo de nivel, se encuentran los llamados OP *profesionales*, pudiéndose caracterizar estos sistemas por tener un volumen de tratamiento de información suficiente para resultar útiles a profesionales liberales y empresas con pequeño volumen y tratamiento de información. Así mismo, algunos de ellos se emplean en tareas técnico-científicas de captura de datos, representación y diseño gráfico, control de procesos y tratamiento estadístico. Generalmente, son máquinas que ocupan un lugar fijo dentro de un despacho profesional o en la empresa, siendo los siguientes OP, entre otros, los más representativos de este tipo: IBM PC, Toshiba-300, Olivetti M20, Sirius 9000, Digital-Rainbow, HP 86, NCR Mate V, Texas PC, Xerox 820, Commodore 8032, Honeywell Bull Questar/M, Data General DG XX, Eina S 8 y TRS 16 (figura 4).



Figura 4. IBM PC.

El nivel superior de los sistemas monopuesto es ocupado por los *pequeños sistemas de gestión* (PSG). Normalmente, los usuarios de estos equipos son gabinetes profesionales o pequeñas empresas. Como principal característica hay que señalar que incorporan un disco duro con una capacidad de almacenamiento de 5, 10 ó 20 Mbytes, en la actualidad. Los computadores prototipo de este nivel son el IBM XT, Digital Professional 350 y Corvus System (figura 5).

Por último, cabe dedicar un nivel a los llamados OP *portátiles*, descendientes directos de las calculadoras de bolsillo y de los propios OP. En general, se trata de sistemas pequeños alimentados por baterías y que utilizan un visualizador de cristal líquido de pequeño formato, incorporando, en algunos casos, una pequeña impresora térmica y/o



Figura 5. Digital P350.

un mini-cassette. Como equipos característicos de este grupo caben señalar al HX-20 (figura 6) y el M-10, siendo este último de reciente aparición en el mercado nacional.

Una vez clasificados los OP de acuerdo con un criterio funcional, para conocer cual es la situación actual del mercado nacional de los mismos, se puede utilizar el catálogo de la última edición de la feria monográfica del sector informático (Simo) que ha tenido lugar en noviembre del pasado año [1], pudiéndose encontrar en éste un número alto de nuevos OP que amplían la oferta del mercado español. Por otra parte, dentro del mismo certamen, se ha creado este año una nueva sección denominada Simomicro, la cual agrupa a las empresas relacionadas con el entorno del OP [2].

Con el propósito de reflejar cuales son las inquietudes actuales en el estado y la tendencia de la filosofía de diseño, se han confeccionado una serie de tablas, basadas en publicaciones recientes en revistas del sector sobre el mercado de los OP [3-6].

Se presentan en total cuatro tablas, correspondiendo la



Figura 6. Epson HX-20.

	Mini-caseros	Caseros	Personales	Profesionales	PSG	Portátiles	Total
6502 8 bits	1 7 20 1	6 43 76 6	5 36 24 5	1 7 3 1	1 7 6 1		14 15
Z80 8 bits	3 7 60 3	1 2 12 7	14 34 67 15	18 44 44 19	5 13 31 5		41 44
6809 8 bits	1 50 20 1	1 50 12 1					2 2
otros 8 bits			2 17 9 2	6 50 16 6	2 17 13 2	2 16 67 2	12 13
8086/8 16 bits				12 71 30 13	4 24 25 4	1 5 33 1	17 18
Z8000 16 bits				1 100 3 1			1 1
TI9900 16 bits					1 100 6 1		1 1
68000 16 bits				2 100 5 2			2 2
otros 16 bits					3 100 19 20		3 3
Total	5 5	8 9	21 22	40 43	16 17	3 3	93

Tabla 1. Factor CPU.

primera de ellas (tabla 1) al tipo de CPU utilizado; la segunda al sistema operativo (tabla 2); la tercera a la capacidad mínima de memoria (tabla 3) y por último, la tabla 4 indica el precio aproximado de la configuración mínima. En todas ellas, se han tenido en cuenta los seis tipos de OP que constituyen los niveles con los que se ha realizado la clasificación anterior.

	Mini-caseros	Caseros	Personales	Profesionales	PSG	Portátiles	Total
CPM 8 bits	1 3 20 1		15 38 47 12	18 45 31 13	6 15 21 5		40 30
Oasis 8 bits				1 50 2 1	1 50 4 1		2 1
DOS 8 bits		2 40 25 2	2 40 6 2	1 20 2 1			5 4
otros 8 bits	4 8 80 3	6 12 75 5	15 31 12 15	16 33 27 12	6 12 21 5	2 4 67 2	49 36
P-UCSD 8/16 b.				2 67 3 2	1 33 4 1		3 2
MS-DOS 16 bits				6 55 10 5	4 36 14 3	1 9 33 1	11 8
CPM-86 16 bits				7 70 12 5	3 30 11 2		10 7
Unix 16 bits				3 75 5 2	1 25 4 1		4 3
otros 16 bits				5 5 85 4	6 55 21 5		11 8
Total	5 4	8 6	32 24	59 44	28 21	3 2	135

Tabla 2. Factor sistema operativo.

	Mini-caseros	Caseros	Personales	Profesionales	PSG	Portátiles	Total
<16 kb	1 25 20 1	3 75 38 4					4 5
16 kb- 32 kb	4 24 80 5	3 18 38 4	6 4 30 7	2 12 6 2		2 12 67 2	17 20
33 kb- 63 kb		1 17 12 1	4 66 20 5	1 17 3 1			6 7
64 kb- 128 kb		1 2 12 1	10 18 50 12	28 52 83 33	14 26 94 16	1 2 33 1	54 63
129 kb- 256 kb				2 67 6 2	1 33 6 1		3 3
>256 kb				1 100 2 1			1 1
Total	5 6	8 9	20 23	34 40	15 18	8 3	85

Tabla 3. Factor capacidad de memoria mínima.

	Mini-caseros	Caseros	Personales	Profesionales	PSG	Portátiles	Total
<50	3 75 60 4	1 25 13 1					4 5
50- 149	1 13 15 1	6 74 74 7	1 13 5 1				8 9
150- 349		1 20 13 1	2 40 10 2			2 40 67 2	5 6
350- 649			9 64 45 11	4 29 12 5	1 7 7 1		14 16
650- 1.300			8 20 40 9	28 68 82 33	5 12 33 6		41 48
>1.300				1 13 3 1	7 87 47 8		8 9
Sin dato	1 20 15 1			1 20 3 1	2 40 13 2	1 20 33 1	5 6
Total	5 6	8 9	20 23	34 40	15 18	3 3	85

Tabla 4. Factor de coste de configuración mínima en miles de pesetas.

La explicación de los datos que aparecen en cada tabla se indica en la figura 7, en la que se representa una casilla dividida en cuatro áreas, donde aparecen el número de unidades, el porcentaje respecto al factor, el porcentaje respecto al tipo de OP y el porcentaje respecto al total.

En todo momento, la elección de las CPU, los sistemas operativos, las capacidades de memoria y los intervalos de variación de precios, se ha hecho tomando aquellos que fueran más representativos para cada tipo de máquina.

Debe hacerse notar que hay otros factores que también en ocasiones son decisivos cuando se desea comparar las prestaciones de los OP, así también se debería de tener en cuenta la capacidad de memoria de masa, la oscilación entre el precio máximo y mínimo y la memoria máxima y mínima. Por otra parte, no han sido evaluados aquellos sistemas que por sus características especiales (tratamiento de textos y desarrollos electrónicos) no se ajustan a ninguno de los niveles de OP con los que se ha realizado la clasificación anterior.

Unidades	% respecto al factor
% respecto al tipo	% respecto al total

Figura 7. Explicación del contenido de una casilla de la tabla 4.

A la hora de realizar un análisis de los datos aportados por las tablas, hay que tener en cuenta que un sistema puede tener más de un sistema operativo o bien más de una CPU. Respecto a esto último, se observa una tendencia en este sentido, para así poder soportar la gran cantidad de software ya existente para los microprocesadores de 8 bits, en particular para Z80 con CPM como sistema operativo, no perdiendo de esta forma la posibilidad de utilizar el sistema con 16 bits en el segundo procesador.

Otros datos a tener en cuenta son: los microprocesadores de 16 bits aparecen únicamente en los niveles de OP *profesionales* y *PSG* y que los estándar de CPU y sistemas operativos aumentan conforme crecen las posibilidades de intercambio de software. Así mismo, hay que señalar que los denominados OP *portátiles* están empezando a introducirse en gran número en el mercado español.

Por otro lado, otro aspecto interesante a tener en cuenta además de la filosofía de diseño, es el de reparto del mercado, el cual se podría contemplar mediante la realización de un análisis completo del número de unidades vendidas y la fecha de introducción en el mismo. Algunos datos en este sentido están recogidos en la tabla 5.

Cabe señalar que para los aficionados a los montajes ya existen en España sistemas de 8 ó 16 bits disponibles en forma de kit, como por ejemplo el Heathkit.

En cuanto a lo que se refiere al mercado exterior, es notable la enorme influencia de Estados Unidos y Japón, destacando Gran Bretaña en el nivel de OP *caseros*.

Comparando el mercado nacional con el del resto del mundo, hay que señalar que la llegada de un nuevo producto a nuestro mercado ya no sufre grandes demoras, siendo esto último debido a la nueva política impuesta por las grandes empresas que hace que los anuncios de las novedades sean simultáneos en todos los países.

Sin embargo, se puede afirmar que no ocurre una situación similar con el software, ni con la periferia y los complementos, que en algunos casos se ven obligados a importar los mismos distribuidores de equipos.

Además, la relación entre el precio de un sistema en Estados Unidos y en España está bastante definida. Si se desea saber cual será el coste en el mercado español de un producto con un determinado valor en el mercado americano, basta con multiplicar éste por un factor comprendido entre 1,7 y 2 y convertirlo a pesetas, según el número y clase de fronteras que atraviesa hasta su llegada, siendo esto último debido a que la importación de algunas marcas es primero realizada por la central europea, la cual distribuye luego a los diferentes países.

Aunque países como Gran Bretaña, Francia y Alemania han desarrollado sus propios OP, tan sólo los productos del primero se ofrecen en el mercado español, donde los productos americanos y japoneses constituyen prácticamente su totalidad, siendo interesante resaltar cómo los japoneses compiten con precios por debajo de su entorno, rasgo que por otra parte no sólo sucede en este sector, teniendo por ejemplo casi acaparado el campo de los OP *portátiles*.

A pesar de que la oferta española en este sector es por el momento limitada, cabe señalar el OP Eina S 8 y las novedades anunciadas por Secoinsa y otras empresas para aparecer en breve espacio de tiempo.

EL FUTURO A MEDIO Y CORTO PLAZO

El estudio de las tendencias y las posibilidades del mercado se pueden realizar bajo las perspectivas del hardware, del software y de las aplicaciones.

Desde el punto de vista del hardware se puede decir que las CPU están en un momento de transición entre los microprocesadores de 8 y de 16 bits, puesto que estos últimos son de aparición relativamente reciente. Es por ello que han aparecido en el mercado los procesadores duales (como el Z80-8086 que utiliza Digital), con el fin de aprovechar el software existente para 8 bits, a la espera de que se desarrolle un volumen de aplicaciones similar para los de 16 bits.

Hay que señalar que IBM ha marcado una pauta al tomar el microprocesador de 16 bits 8088 de Intel para sus desarrollos, teniendo éste último grandes posibilidades de

Producto	*Fecha introducción en el mercado nacional*	*Unidades vendidas al final de 1983*	*Tipo*	*Fuente de información*
ZX 81	Octubre-81	20.000	Minicaseros	Investrónica (import.)
ZX-Spectrum	Mayo-83	30.000	Minicaseros	Investrónica (import.)
VIC-20	Febrero-82	16.000	Caseros	μEC (import.)
Commodore 64	Mayo-83	4.000	Caseros	μEC (import.)
Atari 400/800	Noviembre-82	500	Caseros	Audelec (import.)
IBM PC	Febrero-83	1600	Profesionales	IBM (fabric.)

Tabla 5. Análisis cuantitativo del mercado.

convertirse en el estándar de 16 bits, como sin duda lo es el Z80 en el campo de los 8 bits. Pero, no hay que olvidar que los problemas que tiene este microprocesador debido a algunas limitaciones en el direccionamiento de memoria, pueden hacer bascular la balanza hacia el microprocesador 68000 de Motorola, siendo ya varias las máquinas existentes en el mercado que lo incorporan (por ejemplo, HP 9816, TRS Modelo 16 y Corvus Concept).

Por otra parte, la tendencia hacia las máquinas de 16 bits es manifiesta a todos los niveles de los OP [7], incluyendo a los *portátiles* cuya electrónica cada vez es más potente. Cabe esperar que los nuevos procesadores de Intel con la serie 4XX, National con la serie NSXX0XX y el 80000 de Zilog, aporten grandes novedades en la potencialidad de los OP.

Desde el punto de vista de la periferia e interfaces con el usuario, se observa un aumento progresivo de la capacidad de los soportes magnéticos auxiliares (por ejemplo, hay discos flexibles de cinco pulgadas-un cuarto que soportan 1 Mbyte) y una febril actividad de puesta a punto de nuevos dispositivos (pantallas, ratón, lápiz óptico, pantallas sensibles al tacto, sintetizadores de voz, reconocedores de voz, etc.) que simplifican mucho la relación hombre-máquina.

En cuanto a las perspectivas del software hay que señalar el enorme desfase entre el desarrollo de aplicaciones, sistemas operativos y la aparición de nuevos procesadores, en el ámbito de las máquinas de 16 bits. Hay muchos equipos desarrollados en el entorno del Z80 y el sistema operativo CPM. Es por ello, que no ha de extrañar la búsqueda de un estándar de 16 bits, siendo en este momento las opciones básicas en cuanto a sistemas operativos el MS-DOS de Microsoft y el CPM-86 de Digital Research.

No obstante, las máquinas que utilizan el procesador 68000 de Motorola están más cercanas de un sistema operativo como el Unix, si bien éste es más adecuado para un sistema multiusuario.

Tanto CPM, MS-DOS y el Unixson sistemas operativos de los denominados *duros*, es decir, no son de fácil aprendizaje y uso para el no iniciado en informática, característica no tan acusada en el caso del sistema operativo Oasis, cuya versión para 16 bits aún no es totalmente operativa.

En lo que se refiere a lenguajes cabe señalar la nueva concepción de las relaciones hombre-máquina que aporta el sistema Lisa de Apple, junto con los nuevos sistemas basados en los lenguajes Lisp y Forth.

Quizás donde el futuro es más inmediato es en el terreno de las aplicaciones, donde hay dos campos principales, el educacional y el de los terminales inteligentes. Es una realidad que cada vez hay más OP en el hogar y en las escuelas, contribuyendo a la formación de las nuevas generaciones, y por otra parte, con una frecuencia con crecimiento exponencial, es posible encontrar que los ordenadores centrales de una gran base de datos descargan sus actividades en OP que se comportan como terminales inteligentes, o bien encontrar el gran ordenador supervisando las tareas de OP que actúan en procesos locales. Sin embargo, esto aún no es una realidad dentro de nuestras fronteras, aunque existe la infraestructura de base adecuada.

Fuera del ámbito nacional, existen ofertas de alquileres de programas, seguros «a todo riesgo» del software y del hardware del OP, e incluso un número de teléfono donde llamar en el caso de desear realizar una consulta técnica para máquinas determinadas.... Todas estas posibilidades serían altamente beneficiosas, sin lugar a dudas, en nuestro país, que conllevarían la formación de clubs de usuarios con la importante aportación del intercambio de información.

Por último, nada más indicar que dado el bajo número de OP de fabricación nacional, sería muy positivo y a todas luces necesario, un aumento de nuestros propios productos, tal como contempla el Plan Informático Nacional. Las ventajas que se podrían obtener serían muchas, no sólo en cuanto a precios, al no depender del valor del dólar, sino también en cuanto a conseguir mejores prestaciones en tratamiento de textos al disponer de un juego de caracteres y signos de acentuación acordes con nuestra lengua, posibilidad que no ofrece la mayoría de los OP del mercado nacional.

Al realizar esta serie de pronósticos se ha pretendido esclarecer la evolución y futuro que se prevee para los ordenadores personales. ●

REFERENCIAS

[1] Catálogo Simo 1983.
[2] Catálogo Simomicro 1983.
[3] Guía del comprador de Informática, 2, (1984).
[4] Guía 83/84 del ordenador personal, 19, (1983)
[5] Mercado hoy de informática Text, 5, (1983).
[6] Guía del comprador de microordenadores del Ordenador Popular, 8, (1983).
[7] Byte, *8* (10), (1983).



Joaquin Ríos Boutin, *Ingeniero Industrial en Organización Industrial (1977). Ha sido responsable del centro de cálculo del Instituto de Cibernética y Director Técnico de Redisa Gestión. En la actualidad, es responsable de sistemas en el Laboratorio de Cálculo de la Facultad de Informática de Barcelona, profesor de la asignatura «Cálculo Digital Aplicado» en el Instituto Químico de Sarriá de Barcelona y asesor informático de diferentes empresas y organismos, públicos y privados.*

aplicaciones de la ELECTRONICA

ENCICLOPEDIA TEORICO·PRACTICA EN 60 LECCIONES

Una nueva enciclopedia de Boixareu Editores, en fascículos semanales

(Electrónica industrial, telecomunicaciones, técnicas digitales, microprocesadores y microcomputadores, lenguaje Basic, telemática, robótica, electromedicina, radio y TV color, videocassettes, etc. etc.)

Pida gratuitamente el n.º 0, llamando al teléfono: 93-3180079



Indique 42

ME HA DEJADO TIESO

COMPUTEC S/1
ORDENADOR PROFESIONAL

- Z80A 4 MHz
- 64K RAM
- 16K ROM
- 2 DISQUETTES CADA UNO DE 350K FORMATEADOS
- TECLADO ERGONOMICO 97 TECLAS
- PANTALLA FOSFORO VERDE ORIENTABLE 12" ALTA RESOLUCION
- SALIDAS: 2 SERIES Y 1 PARALELO
- CP/M COMPATIBLE
- OPCION DISCO DURO 15 MB

COMELTA, S. A.
C/. Emilio Muñoz, 41
MADRID (17)
Teléf. 754 30 01
Telex: 42007 CETA-E

C/. Pedro IV, 84 - 5.ª
Barcelona (5)
Telef. 300 77 12
Telex: 51934 CETA-E

C. T. E., S. A.
C/. Hernández Iglesias, 17
MADRID (27)
Telef. 267 52 36
Telex: 46781

NewBrain News

COMPTE D'URGELL, 118
Tel. (93) 323 00 66 - BARCELONA-11

AV/ INFANTA MERCEDES, 83
Tel. (91) 279 11 23 - MADRID-20

New Brain: Un nuevo concepto en microinformática

Una amplia gama de posibilidades

El New Brain es un ordenador diseñado para aplicaciones comerciales, profesionales, técnicas y científicas. Por su diseño también se puede usar en el hogar y en la escuela. El New Brain tiene unas magníficas especificaciones, las cuales, unidas a su fiabilidad, bajo coste, posibilidad de expansión y fácil manejo, lo hacen adecuado tanto para el no iniciado como para el profesional de los ordenadores.

El New Brain dispone de 32 K de memoria RAM, y en los 29 K de ROM fijas reside todo su software base. El teclado del New Brain es de tamaño standard de máquina de escribir y ha sido diseñado para soportar el tecleo rápido de los usuarios profesionales, y al mismo tiempo es de un tacto agradable al principiante.

Tiene también doble conector de cassettes, se puede conectar dos lectores de cassette, lo cual permite la puesta al día y la copia de los ficheros a voluntad. Dispone de una salida para la UHF de un televisor comercial. El New Brain posee dos interfaces de comunicación gobernados por el programa. Por un lado, un RS232/V24 bidireccional con velocidad de transmisión seleccionable por programa desde 75 hasta 9.600 baudios; esta conexión permite la intercomunicación entre varios New Brains a los periféricos, al acoplador acústico, o bien, a cualquier servicio requiriendo comunicación dúplex. Y la segunda, un RS232/V24 unidireccional para la salida de impresora standard (sin interfaces adicionales).



Aumenta tu programa de New Brain

Además de los programas ya clásicos en el New Brain:

— Guía Principiante (Con libro en español), 1.000 ptas.
— Base de Datos (Manejo de archivos), 1.000 ptas.
— Contabilidad Personal (pequeña contabilidad), 1.000 ptas.
— Entretenimientos I (Juegos varios), 1.000 ptas.
— Entretenimientos II (Juegos varios), 1.000 ptas.
— Utilidades I (Hardcopy, Rotulos, Quicksorts), 1.000 ptas.
— Utilidades II (Monitor código máquina), 1.000 ptas.
— Volplot (Figuras tridimensionales), 1.000 ptas.
— Fuentes (Cálculo de fuentes de alimentación), 1.000 ptas.

Nuevos programas ya disponibles en el mercado son:

— Video-Pedidos (Control de un Video-Club y control de pedidos), 1.500 ptas.
— Matemáticas (Matemáticas de alto nivel), 1.500 ptas.
— Juegos (Diversos juegos, entre ellos el «Rompemuros»), 1.000 ptas.
— Ajedrez (Totalmente en español, 7 niveles), 2.500 ptas.
— Quinielas (Método de desarrollo y simplificación de quinielas), 1.900 ptas.
— Renumber (Renumerador de programas), 1.000 ptas.
— Ensamblador (Un útil ensamblador), 1.500 ptas.
— Graficador (Para dibujar en pantalla cualquier dibujo), 1.000 ptas.



Potentes gráficos con el New Brain

El manejo de gráficos con el Basic New Brain es potente y simple. Permite, además, partir la pantalla en dos, una para texto y programación y otra para gráficos de alta resolución. Igual que en las páginas del editor pueden existir hasta 255 pantallas gráficas simultáneamente (limitado por la capacidad RAM existente).

Se pueden definir por comando los siguientes conceptos:

— Escala y ejes de coordenadas (dividiendo dichos ejes).
— Rectas, arcos y puntos por coordenadas.
— Relleno (fill) de recintos.
— Angulos en grados o en radiales.
— Movimientos relativos y absolutos.
— Inclusión de texto en los gráficos.

La resolución en gráficos puede ser desde 256 × 100 hasta 640 × 250 pixels, controlable por programa. Los comandos de gráficos se pueden encadenar bajo la instrucción plot.

El New Brain en la educación

Como todos sabemos, el New Brain se adapta perfectamente en el campo educacional, siendo pionero en su categoría; por todo ello, se lanza al mercado la nueva red de comunicaciones «Masternet», que puede interconectar hasta 16 New Brain esclavos a un New Brain hasta con diskettes, ampliación de memoria e impresora, pudiéndose encadenar además varios Masternet entre sí.

Algunas de las funciones más importantes de la red Masternet son:

— Transmisión de programas, etc., desde el máster a cualquier esclavo o esclavos preseleccionados.
— Monitorado selectivo de video desde cualquier esclavo conectado.
— Comunicaciones de video bidireccionales entre másters y esclavos.
— Selección de impresora compartida.
— Transmisión UHF de video actuando como sistema interactivo de televisión.

Proyectos New Brain

Se ha diseñado en Holanda una serie de interfaces muy versátiles que permite con el New Brain una serie de procesos externos a él, un ejemplo es el MCI-1, que permite ocho entradas analógicas para mediciones de voltajes; una salida analógica de control de elementos; ocho entradas digitales para medida de niveles lógicos; ocho salidas digitales de control de elementos y un interface serie RS232C.

Otro diseño holandés es el NDP-16, que es un módulo de «interface» versátil entre un New Brain en un pequeño «Controlador de Lógica Programable».

Se espera que dichos interfaces estén muy pronto en el mercado español.

Módulo de Batería

Para solucionar el problema de fallos mínimos de tensión, o bien, conseguir un equipo portátil, se ha creado el módulo de batería, el cual da al New Brain una autonomía de una hora. La alimentación de 220 V se conecta al módulo de batería y, de esta forma, las baterías siempre están recargadas y listas para su uso.

Política Internacional

A raíz de los problemas surgidos en Grundy, la firma Tradecom Internacional (Holanda) ha comprado los derechos de diseño de New Brain, dicha firma se compromete a dar el empuje que New Brain se merece, de hecho ya está funcionando con mucho éxito en Holanda, introduciéndolo en el sector educativo, donde por sus posibilidades obtiene una gran ventaja entre los micros de su clase.

ULTIMAS NOTICIAS

Discos y controladores ya disponibles en el mercado.